

# **TERRA ENDINS**

**REVISTA DE GEOLOGIA  
SÈRIE B  
Nº 251 JUNY - 2010  
VOL. XXI**

**RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER  
LA COMARCA DE LA NOGUERA: DES DE  
BALAGUER A GERB, A LA SERRA DE  
MONTROIG, A OS DE BALAGUER I A AGER**

**Josep M. MATA-PERELLÓ**

---

Aquest recorregut va ésser experimentat amb docents el dia 11 **D'OCTUBRE DEL 2008**

**TERRA ENDINS.** Sèrie B. 2000

Edita SEDPGYM (Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero)

Dipòsit Legal: B-5.635-1990

ISSN: 1131-5407

# **RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LA COMARCA DE LA NOGUERA: DES DE BALAGUER A GERB, A LA SERRA DE MONTROIG, A OS DE BALAGUER I A AGER / 11 D'OCTUBRE DEL 2008**

Per Josep M. MATA-PERELLÓ

## **ADVERTIMENTS PREVIS**

*Com en altres recorreguts de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA ..., si es disposa del temps suficient, poden efectuar-se passant per totes les parades i filloles. En cas contrari, recomanem prescindir de les anomenades PARADES - CONDICIONALS.*

*També cal tenir en conte que una part del recorregut final de l'itinerari, es realitzarà per camins de terra, per la qual cosa caldrà prendre les degudes precaucions,*

*Cal tenir, com sempre, una cura molt especial de respecte a la natura, al llarg de tot el recorregut de l'itinerari, i també fora d'ell.*

## **BREU INTRODUCCIÓ**

En aquesta ocasió, tot i que el recorregut de l'itinerari s'iniciarà a la *Depressió Geològica de l'Ebre* (i més concretament a la *Zona de l'Avant-País Plegat*), la major part del mateix discorrerà pel *Sistema Pirinenc* (o més exactament per la seva *Unitat Central Sudpirenenca*).

Així, dintre de la primera, es tallaran fonamentalment els següents accidents: *Anticlinal de la Serra d'Almenara - Bellmunt d'Urgell* i *Anticlinal de Cerò - Cubells*. Mentre que dintre de la darrera, l'itinerari discorrerà bàsicament per la *Unitat de les Serres Marginals*, i també per la *Unitat del Montsec*.

Així, la primera part del recorregut de s'iniciarà dintre del terme municipal de Balaguer, la capital comarcal, a la *Depressió Geològica de l'Ebre* (prop del sector corresponent a la *Zona de l'Avant-País Plegat*). Després, el recorregut transcorrerà per aquesta zona de contacte, fins que arribarà cap al voltants de Gerp, per on penetrarà breument al *Sistema Pirinenc*, als sectors corresponents a la *Unitat Central Sudpirenenca*, on finalitzarà el recorregut, prop d'Os de Balaguer.

Per d'altra banda, finalment cal dir la totalitat del recorregut de l'itinerari, discorrerà en tot moment per la comarca de la Noguera.

## OBJECTIUS FONAMENTALS D'AQUEST ITINERARI

Els objectius fonamentals que es pretenen aconseguir en aquest itinerari, es poden concretar en els següents aspectes generals:

1.- Observació i descripció dels materials terciaris (exclusivament del paleògen) que reblen la *Depressió Geològica de l'Ebre*, i que formen part de l'*Avant-país plegat*. Aquests materials els trobarem als primers trams del recorregut de l'itinerari, entre la Balaguer de Gerb. Aquests materials pertanyen als trams més orientals de la *Formació Fraga*; així com al seu equivalent lateral, la *Formació Solsona* (que aquí té els seus afloraments més occidentals). Tanmateix pertanyen a la *Formació Barbastro*, sempre relacionada amb el diapirisme de la zona de l'*Avant-país plegat*.

2.- Observació de les estructures locals d'aquesta materials, al llarg del recorregut de l'itinerari; i en especial de l'*Anticlinal de la Serra d'Almenara - Bellmunt d'Urgell*, i de l'*Anticlinal de Cerò - Cubells - Camarasa*; dintre de la *Conca de l'Avant-país*.

3.- Observació i descripció dels materials cenozoics i mesozoics de la *Unitat de les Serres Marginals*; que trobarem fonamentalment entre Gerp i Vilanova de la Sal, així com entre aquesta i Tartareu. .

4.- Observació de les relacions existents entre les diferents làmines d'encavalcament, de la unitat anterior.

5.- Observació de les relacions existents entre les dues grans unitats geològiques acabades d'esmentar (és a dir: entre la *Depressió Geològica de l'Ebre* i el *Sistema Pirinenc*).

6.- Observació i reconeixement, si s'escau, de diferents mineralitzacions situades a diversos indrets del recorregut de l'itinerari, com les:

6A) *mineralitzacions bauxítíferes de rebliment de cavitats d'origen kàrstic*, situades al terme de Vilanova de la Sal, entre els materials mesozoics de la *Unitat de les Serres Marginals*.

6B) *mineralitzacions evaporítiques salines*, que es troben al municipi de Vilanova de la Sal, entre els materials triàsics del Keuper, dintre de la *Unitat de les Serres Marginals*.

6C) *mineralitzacions evaporítiques guixoses*, que es troben pels voltants de Gerb, entre els materials de la *Formació Barbastro*, a la *Depressió Geològica de l'Ebre*.

6D) *mineralitzacions associades a roques ofítiqes*, les quals es troben a Vilanova de la Sal (o de les Avellanes), i a Tartareu, entre els materials triàsics del Keuper, de la *Unitat de les Serres Marginals*.

7.- Observació, si s'escau, de les explotacions realitzades sobre les mineralitzacions esmentades al paràgraf anterior.

## ANTECEDENTS BIBLIOGRÀFICS

Pel que fa al recorregut del present itinerari, existeixen uns antecedents nostres: MATA-PERELLÓ (1996 y 1997), amb un recorregut coincident en part amb el que ara presentem,

especialment als trams centrals del recorregut.

Pel que fa a la descripció de les mineralitzacions, cal parlar d'un altre treball, també nostre; en concret de MATA-PERELLÓ (1991). Aquest treball es relatiu a les mineralitzacions catalanes en general; i té un capítol dedicat a la comarca de la Noguera.

I, finalment, pel que fa a l'estructura geològica de la zona per la qual discorre l'itinerari, farem esment de dos treballs, molt interessants, de caràcter generalista. En concret, ens estem referint als següents: GUIMERÀ et altri (1982). i també a RIBA et altri (1976). Tots dos treballs es refereixen a la geologia dels Països Catalans, i conseqüentment de Catalunya.

Tots aquests treballs referenciats, i d'altres, figuren esmentats per ordre alfabètic a l'apartat dedicat a la BIBLIOGRAFIA.

## RECORREGUT DE L'ITINERARI

El recorregut de l'itinerari es situarà íntegrament dintre de la comarca de la Noguera. Així, començarà a la seva capital comarcal, a la ciutat de **Balaguer**, per a finalitzar pels voltants d'**Os de Balaguer**. Després, d'iniciar-se a Balaguer, el recorregut prendrà un sentit septentrional, fins arribar al poble de **Gerb**. En aquest darrer s'iniciarà un segon tram del recorregut, tot passant per **Vilanova de la Sal** (o **de les Avellanes**), fent-se diverses filloles i parades en aquest recorregut, una d'elles per tal d'arribar a la *Serra de Montroig*.

Tot seguit, el recorregut de l'itinerari es dirigirà cap al poble de **les Avellanes**, des d'on es farà una fillola, per tal d'arribar a **Santa Linya**, on es farà una nova aturada. I, finalment, de nou a les Avellanes, el recorregut de l'itinerari es dirigirà cap als voltants de **Tartareu**, i cap a **Os de Balaguer**, per on es faran les darreres aturades del present recorregut. i on finalitzarà el mateix.

## DESCRIPCIÓ DE L'ITINERARI

Com de costum, estructurarem el recorregut de l'itinerari en una sèrie de PARADES, que tot seguit anirem veient. En cadascuna d'aquestes aturades farem un breu comentari (geològic o mineralògic, segons s'escaigui). En cada cas indicarem, entre parèntesi, el full topogràfic on es troba l'aturada.

Finalment, cal dir que el recorregut de l'itinerari s'inclourà dintre dels full n°: **327** (dit d'Os de Balaguer) i **359** (dit de Balaguer). Tots els mapes anteriors pertanyen al "Mapa Topográfico Nacional", i han estat realitzats a l'escala 1:50.000 per part de l'"Instituto Geográfico y Catastral".

**PARADA 1. EXPLOTACIONS CALCOLUTÍTIQUES DE LA CARRETERA A GERB**, (terme de **Balaguer**, comarca de la Noguera). (Full 359).

El recorregut del present itinerari, s'iniciarà a la ciutat de **Balaguer**, des d'on ens caldrà sortir per l'antiga carretera comarcal C-147 (actualment la local L-904), la qual es dirigeix cap al poble d'agar. A uns 100 m, després de sobrepassar el darrer pont sobre el Riu Segre, (el qual ens queda a la dreta), caldrà deixar la carretera anterior, per a continuar per la carretera local LV-9047, la qual es dirigeix cap a **Gerb**. Al poc d'agafar-la, es trobaran les antigues explotacions de materials calcolutítics adreçats a una antiga teuleria, la qual es troba al costat de la carretera. Precisament, en aquest indret de l'antiga teuleria, és on ens cal fer la present aturada.

En aquest lloc, es veu un interessant aflorament d'uns nivells de calcolutites (explotades com a lutites, i adreçades per al benefici de l'antiga teuleria), de colors ocres. Aquests nivells ja pertanyen a la *Formació Solsona*, tot i que molt a prop del seu trànsit cap a la *Formació Fraga*. Aquests materials són també els que afloren al Turó del Sant Crist de Balaguer.

Cal destacar que en aquest indret, els materials presenten un clar cabussament cap al Sud, ja que ens trobem al flanc meridional de l'*Anticlinal de Cubells - Balaguer - Barbastre*, a la zona de intersecció amb l'*Anticlinal d'Almenara - Bellmunt - la Sentiu*. És a dir: ens trobem dintre d'una zona de gran complexitat tectònica, la qual pertany a la denominada *Zona de l'Avant-país Plegat*, de la *Depressió Geològica de l'Ebre*.

Finalment, cal dir que en aquest indret va haver-hi una explotació dels nivells esmentats, els quals s'utilitzaven a una antiga fàbrica de ceràmica, la qual es troba actualment tancada, des de fa poc de temps. Per altra banda, prop d'aquesta, hi havia una teuleria més antiga.

## **PARADA 2. ANTIGA GESERA DE GERB, (Gerb, terme d'Os de Balaguer, comarca de la Noguera). (Full 359).**

Des de la parada anterior, cal continuar cap al Nord per la carretera local LV-9047, per tal d'arribar fins al poblet de **Gerb**. Poc abans d'arribar-hi, cap a les immediacions del Km 2 de la carretera, cal fer la present aturada, després de recórrer els dos quilòmetres esmentats, des de la parada anterior.

En aquest recorregut, hem tallant inicialment els materials calcolutítics ocres abans esmentats, els quals pertanyen a la *Formació Solsona*, i que apareixen amb un clar cabussament cap al Sud.

Però poc després, hem començat a tallar, per sota dels anteriors, els nivells guixosos i calcolutítics grisencs de la *Formació Barbastre*. Com els materials vistos a la parada anterior, aquests també presenten un clar cabussament cap al Sud, doncs formen part del flanc Sud de l'*Anticlinal de Cubells-Balaguer-Barbastre*.

Tot i així, aquests nivells guixosos i calcolutítics presenten una complicada estructura amb infinitat de plects i de microplecs, en trobar-se extraordinàriament replegats, com a conseqüència de la complexitat tectònica de la zona, on hi ha la intersecció dels dos anticlinals esmentats a la parada anterior, i en constituir aquests materials el nucli dels plects.

Per d'altra banda, cal dir que en aquest lloc, i per sobre de la carretera, va haver-hi una

petita explotació dels guixos, els quals eren aprofitats per una gesera propera, situada també per sobre de la carretera.

**PARADA 3. CARRETERA LOCAL LV-9046, A VILANOVA DE LA SAL.**  
Km 1'1, (**Gerb**, terme d'Os de Balaguer, comarca de la Noguera). (Full 359).

Des de la parada anterior, cal acabar d'arribar fins a **Gerb**, per tal d'anar després cap a Vilanova de la Sal, tot seguint la carretera local LV-9046. Poc després d'agafar-la, cap a les immediacions del seu Km 1'1, cal fer la present aturada, després d'un recorregut proper als 2 Km, des de la parada anterior.

En aquest breu recorregut, des de la parada anterior, s'han anat tallant els nivells guixosos i calcolutítics de la *Formació Barbastre*, dels quals ja hem parlat anteriorment. Com és natural, aquests materials es troben intensament plegats i replegats. Per sobre d'aquests materials, tornen a apareixer els nivells calcolutítics ocres de la *Formació Solsona*, que ja havíem trobat a la primera aturada. d'aquest itinerari.

Per d'altra banda, des de la carretera i mirant cap a ponent, es pot veure un interessant sinclinal, el qual es troba ben definit a partir dels nivells calcolutítics ocres, de l'esmentada *Formació Solsona*. Més cap al Nord, aquests materials configuren un petit anticlinal, el qual permet tornar a aflorar els materials de la *Formació Barbastre*.

Per d'altra banda, i mirant cap a llevant, sobre la trinxera de la carretera, es pot veure aquest mateix sinclinal; sols que ara és molt més laxa. Un esquema d'aquest, és el següent:

**PARADA 4 - CONDICIONAL. CARRETERA LOCAL LV-9046, A VILANOVA DE LA SAL, Km 8, (terme de Vilanova de la Sal, o de les Avellanes comarca de la Noguera). (Full 327).**

*Des de la parada anterior cal acabar d'arribar fins a **Gerb**, per tal d'iniciar des d'aquest poble un recorregut que ens durà cap a Vilanova de la Sal (també dita Vilanova de les Avellanes). Aquest recorregut l'efectuarem mitjançant la carretera local LV-9046.*

*En aquest recorregut per l'esmentada carretera, ens caldrà arribar cap a les immediacions del seu Km 8, per tal de fer la present aturada després d'un trajecte de quasi 7 Km, des de la parada anterior.*

*En aquest recorregut, es van trobant inicialment els nivells guixosos de la Formació Barbastre, els quals formen part de l'Anticlinal de Cubells-Balaguer-Barbastre. Aquests materials es van trobant fins a les immediacions del Km 3-3'5 de l'esmentada carretera.*

*Més endavant, cap a les immediacions del Tossal Gros, es veuen uns nivells guixosos que semblen ésser del Keuper (del Triàsic Superior); així com uns nivells calcaris de l'Eocè Superior. Tots aquests materials formen part de la Unitat dels Mantells de les Serres Marginals; i en concret de les Làmines d'Encavalcament de Llorenç de Montgai - Montero.*

*Uns i altres materials es troben coberts, en bona part per uns altres de caràcter molt detrític, els quals formen part dels Cons Al·luvials procedents de les Serres Marginals. I, precisament*

*aquests materials detrítics enfosqueixen l'encavalcament dels materials terciaris de Gerp, per part dels guixos del Keuper i de les calcàries eocèniques, que hem acabat de sobrepassar en aquest recorregut.*

*A partir d'aquest indret, ja es circula sempre per l'esmentada Unitat dels Mantells de les Serres Marginals; i en concret per les denominades Làmines d'Encavalcament de Llorenç de Montgai - Montero, les quals presenten una estructura molt complexa; i es troben constituïdes per materials triàsics del Keuper; per nivells carbonatats del Juràssic; així com per importants afloraments de nivells carbonatats i calcolutítics de l'Eocè Superior.*

*En aquest indret, i mirant cap a l'Est, es poden veure els relleus més occidentals de la Serra de Sant Cristòfol, la qual forma part de les làmines d'encavalcament abans esmentades, i que es troben constituïts, en aquest lloc, pels nivells carbonatats i calcolutítics de l'Eocè Superior.*

## **PARADA 5. LES SALINES, (terme de Vilanova de la Sal, o de les Avellanes, comarca de la Noguera). (Full 327).**

Des de la parada anterior, cal continuar per la carretera local (la LV-9046), la qual condueix cap a **Vilanova de la Sal** (o de **les Avellanes**). Abans d'arribar al poble, es troba el trencall procedent del poble de les Avellanes. Més endavant, en arribar-hi, cal continuar per la carretera de terra (la LV-9045), la qual condueix cap a l'antiga Estació de la RENFE.

Després d'uns 2'5 Km de recorregut per aquesta "carretera" de terra, es troben les instal·lacions de les antigues *Salines de Vilanova de la Sal*. En aquest indret, és on ens cal fer la present aturada, després d'un recorregut proper als 4 Km, efectuats des de l'aturada anterior.

En bona part d'aquest recorregut, es van trobant els nivells detrítics esmentats a la parada anterior, els *Cons Al·luvials procedents de les Serres Marginals*, els quals cobreixen als materials mesozoics i cenozoics (de l'Eocè Superior), de les *Làmines d'Encavalcament de Llorenç de Montgai - Montero*.

Tot i així, des del poble ja predominen els afloraments triàsics del Keuper. Aquests afloraments es troben constituïts per nivells de guixos i d'argiles rogenques, entre les quals es troben abundants afloraments d'ofites.

En aquest lloc, on fem la present aturada, hi ha unes antigues salines en les quals s'aprofitava la sal obtinguda en evaporar-se les aigües estancades en unes basses. Les aigües s'extreuen d'un pou; i més concretament d'un aquífer contaminat salínicament, en circular les aigües per entre els materials del Keuper, molt rics en clorur sòdic. Així, en evaporar-se les aigües es formaven unes eflorescències d'HALITA.

A l'actualitat les salines es troben abandonades, i les herbes comencen a créixer entre elles, i per tot arreu. Per la qual cosa, creiem que caldria fer una actuació encaminada a salvaguardar-les. També cal fer esment de la urgent conservació de les instal·lacions de la nòria, per la qual es bombejaven les aigües salades que s'extreien d'un pou.



## Estat la Salina de Vilanova de la Sal

### Descripció de les instal·lacions

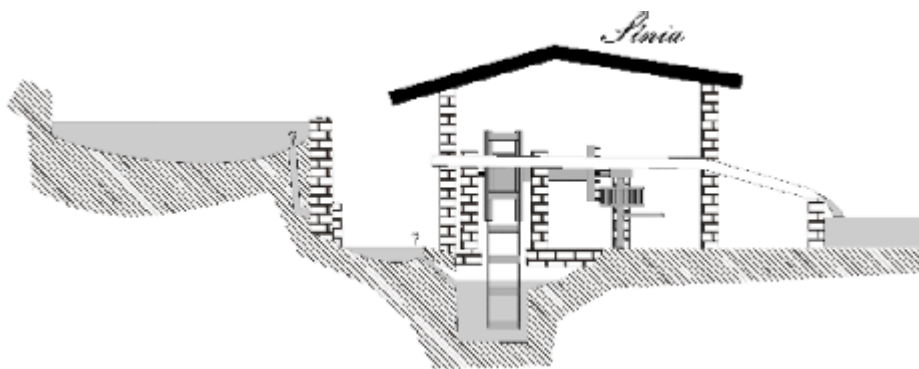
Aquesta salina ocupa una extensió reduïda, aproximadament uns 3.000m<sup>2</sup>. A la salina, situada en la riba esquerra del riu de la Ribera hi podem accedir des del camí de l'estació mitjançant els dos ponts, en bon estat de conservació, que creuen el rierol i situats en els extrems de la salina que l'induen amb el camí. Entrant-hi pel pont de l'extrem septentrional tenim una visió general de l'explotació. Des de sobre del pont podem veure, per sota nostre, el desguàs d'aigua de la salina i el mur de contenció que suporta i eleva uns tres metres les instal·lacions per sobre del nivell del riu. En aquesta salina hi destaquen tres edificis construïts amb calcilutites de la zona i teulades de teula, no hi manca alguna que altra afortunada i sortosa reconstrucció feta amb maons hi teulades d'uralita.

### El magatzem nord

Continuant des del pont de baix i seguint el caminet que voreja les eres de la salina ens trobem amb un dels edificis, es tracta d'un magatzem de sal d'uns 60m<sup>2</sup> amb dues portes, una oberta a llevant i l'altra a mig dia, mirant vers les eres.

A tall de curiositat: Als anys 87 o 88 hi havia aquest magatzem ple de sal en unes dos terceres parts de la seva cabuda i estaven les portes tancades (cal pensar que el propietari de la salina guardava la sal per algun motiu) a principis dels noranta la porta va ser forçada i, cal pensar que alguns dels fortuïts i esporàdics visitants feien disminuir les reserves de la sal terrossada. Actualment, sigui pel motiu que sigui, aquests magatzem està completament net de sal.

Adossat a aquest magatzem hi tenim una petita cabana d'uns 6m<sup>2</sup> on encara podem veure alguns dels estris de treball emprats en la salina: cabassos malmesos, sacs, les "regoles" de fusta per empènyer i amuntegar la sal en les eres, etc. i al costat d'aquesta hi ha un tall en els guixos que sembla indicar que en algun moment o altre volien construir una altra cabana al costat de la que hi ha.



### La bassa de la font

Continuant pel camí i ja en l'extrem occidental de la salina trobem la bassa on neix l'aigua salada. La seva superfície es d'uns 225m<sup>2</sup> i la profunditat no excedeix actualment els 30cm encara que el seu fons està tapat per sediments fins.

Si donem la volta a aquesta bassa fins al seu extrem sud en trobarem un altra més petita situada sota el mur de contenció de la primera. En la part baixa d'aquest mur hi ha un forat obrat per on es devia trabucar la salmorra de la bassa de la font fins aquesta mitjançant un conducte amb comporta.

### **La sínia**

Al costat mateix d'aquesta bassa hi ha un petit edifici que, sense cap mena de dubte, és el més interessant i emblemàtic, es tracta de la sínia de la salina. En el seu interior hi ha una sínia de fusta digna de formar part d'alguna col·lecció museística i per sota d'ella el pou on arribava mitjançant algun conducte subterrani, ara no observable, la salmorra procedent de la bassa petita.

Aquesta sínia està constituïda per dues parts: la sínia pròpiament dita i el pesat enginy, tot plegat de fusta, que permetia de fer-la girar. (Tot plegat per pujar l'aigua des del pou fins a les basses de concentració de la salmorra que, curiosament, estan per sota de la cota de la bassa de la font!).

El funcionament de la sínia era ben senzill, un eix vertical on es fixava perpendicularment, mitjançant un forat practicat en l'eix, un travesser que empenyia algú proporcionant la força motriu a la sínia. En la part superior de l'eix hi ha un engranatge, constituït per dues planxes circulars fixades a un cilindre central i amb barrons anant d'un planxa de fusta a l'altra. Tot això fixat a una jàssera que també fa de suport de l'eix de la roda de la sínia.

La rotació de l'eix vertical es transferia a l'eix horitzontal mitjançant un volant amb estakes fixades perpendicularment a la superfície perifèrica del mateix i que s'engranaven amb els barrons del cilindre de la part superior de l'eix vertical. A continuació hi tenim la roda de la sínia formada per un cilindre central amb una roda acanalada a cada banda per on discorrien dues sogues que havien de tenir una sèrie de cubetes per pujar l'aigua del pou.

En la paret de la cara de ponent de l'edifici de la sínia s'observa el lloc on estava fixat el canal exterior que portava la salmorra fins a les basses de concentració, aquest canal discorria adossat a aquesta paret i a la del sud i creuava fins al canalet que hi ha per sobre del mur d'aquestes i que portava la salmorra a les cinc basses grans de concentració.

### **Les basses grans de concentració**

En l'extrem sud de la salina hi ha quatre de les cinc basses grans de concentració de la salmorra, la cinquena es troba en la paret de ponent, adossada a las primera de les altres quatre i entre aquesta i la sínia.

Aquestes basses tenen aproximadament un metre de profunditat i ocupen una

superfície de 1.500m<sup>2</sup> entre totes. L'elevada cabuda d'aquestes basses fa pensar en què la seva funció era tant de concentració de la salmorra i precipitació de carbonats com d'emmagatzematge d'aigua salada durant les temporades de major recàrrega hídrica de la font o durant l'hivern, quan no es produïa sal.

Aquesta reserva d'aigua salada també podria tenir raó de ser degut al reduït cabal de la font salada com a la baixa eficiència del sistema d'elevació de l'aigua.

### **Les basses de concentració petites**

Per sota de les basses grans n'hi ha dues de menor profunditat, uns 30cm, i que entre ambdues ocupen una superfície d'aproximadament 450 m<sup>2</sup>. Aquestes dues basses estan comunicades amb les anteriors mitjançant un canal que discorre pel mur de les basses meridionals i mitjançant un sistema de sobreeixidors trabucava l'aigua als concentradors.

En aquestes dues basses s'obtenia la precipitació del sulfat contingut en la salmorra i aquesta arribava a la salinitat òptima per ser transvasada a les eres o cristal·litzadors.

### **Les eres**

Aquestes basses planes de gran superfície i d'uns 3cm de fondària ocupen la meitat de l'extensió d'aquesta explotació, fet que ens posa de manifest que la productivitat d'aquesta salina no era gaire elevada.

D'eres trobem de dos tipus: les que es troben entre les basses de concentració i el magatzem del nord i les de l'extrem nord-oriental de la salina. Les primeres ocupen una superfície major que les segones, al seva forma és quadrada o rectangular i el ferra està construït amb lloses de formigó; les altres, situades a un nivell inferior, tenen formes arrodonides i el fons està cobert amb lloses de pedra. Dona la sensació de què les eres de baix només eren emprades quan la producció de la salina era més elevada.

### **El magatzem est**

Aquest edifici es localitza per sota de les basses de concentració, al costat de les eres altes i per sobre de les enllosades amb pedra. Tot l'edifici està construït en pedra i la teulada és de canyís i teules. La seva funció, al menys durant les darreres temporades productives de la salina era la de magatzem de sal doncs en el seu terra n'hi podem trobar encara ara un bon gruix.

En l'edifici hi trobem dues portes, una al nord-est i encarada vers les eres baixes i l'altra al sud-oest. Des d'aquesta s'accedeix a unes escales d'obra que permeten l'accés a la salina des del pont del sud.

**PARADA 6. BARRANC DE LA RIBERA, PER SOTA DE SANTA MARGARIDA DE PRIVÀ, (terme de Vilanova de la Sal, o de les Avellanes, comarca de la Noguera). (Full 327).**

Des de la parada anterior, cal continuar per la "carretera", la LV-9045, la qual condueix cap a l'antiga Estació de la RENFE. En aquest recorregut, a menys de 1 km de la parada anterior, caldrà efectuar la present aturada.

En tot aquest recorregut, s'han continuat tallant els materials triàsics del Keuper, els quals es troben constituïts per nivells de guixos i d'argiles rogenques. Sovint, es tallen nivells carbonatats mesozoics, que probablement pertanyen al Juràssic.

Malgrat això, els materials predominants són els corresponents a les ofites, les quals també pertanyen al Keuper.. Aquestes roques es troben sovint molt alterades, per la caolinització produïda a partir dels tectosilicats, la qual cosa provoca l'abundant presència de CAOLÍ.

També és freqüent de veure formacions fibroso-radiades blanques de CEOLITES (que corresponen majoritàriament a l'ESCOLECITA). Per d'altra banda, també es troben freqüents indicis de l'AERINITA (una varietat extraordinàriament blava i terrosa de l'argila MONTMORILLONITA, la qual va ésser descrita com una espècie mineral, durant molt de temps). Aquests minerals, a l'igual que la caolinita, procedeixen de la meteorització de les ofites.

Per altra banda, des d'aquest indret, i mirant cap a l'ESE, es poden veure els relleus calcaris mesozoics (del Cretàcic i del Juràssic), que constitueixen la Serra de Mont-roig, on anirem a la parada següent. Aquests darrers relleus formen part de la *Làmina d'Encavalcament de la Serra de Montroig - Sant Jordi*.

I, precisament, des d'aquest indret s'observa clarament com la làmina acabada d'esmentar encavalca als relleus de les *Làmines d'Encavalcament de Llorenç de Montgai - Montero*, situades més al Sud, i que ja hem trobat a Vilanova de la Sal, constituint també el lloc on ara som. Finalment, cal dir que totes aquestes làmines formen part de la *Unitat dels Mantells de les Serres Marginals*.

**PARADA 7. AFLORAMENTS DE BAUXITES DEL COLL DE PORTA, SERRA DEL MONT-ROIG, (terme de Vilanova de la Sal, o de les Avellanes, comarca de la Noguera). (Full 328).**

Després de fer la parada anterior, cal retornar enrere fins a quasi arribar a prop de **Vilanova de la Sal**. Però en trobar els cartells que assenyalen el recorregut cap a l'*Ermita de Montalegre*, cal seguir-los fins arribar als peus de l'esmentada ermita. En un revolt abans d'arribar-hi, es troba un camí per la dreta que s'encamina cap al Coll de Porta.

Cal continuar a peu per aquest camí fins arribar al coll. Prop d'ell és on es troben els afloraments de bauxites, i és on ens cal fer la present aturada. Així, des de la parada anterior, s'haurà fet un recorregut proper als 7 Km.

En tot aquest recorregut, des de Vilanova de la Sal fins als peus de l'Ermita de Montalegre, es van trobant els materials del Triàsic Superior (del Keuper), amb freqüents afloraments dels guixos i de les argiles; així també com de les ofites, esmentades a la parada anterior. Per sobre dels materials anteriors es troben abundants afloraments dels materials

carbonatats del Juràssic.

Aquests nivells són també els que es troben al mateix Coll de Porta. Finalment, cal dir que per sobre dels materials anteriors hi ha abundants afloraments dels nivells carbonatats del Cretàcic, el qual formen una cinglera.

Pel que fa a l'índrid de la parada, i com ja s'ha dit hi afloren els nivells carbonatats del Juràssic. I, precisament sobre aquests nivells és on es situen les formacions alumíniques. Així, les *bauxites* reblen cavitats d'origen càrstic situades entre els nivells calcaris. Entre els minerals que formen aquestes roques, es troben entre altres, la BOEHMITA i el DIÀSPOR. També hi es present un mineraloid: l'ALUMOGEL; així com la CAOLINITA. Per d'altra banda, amb els minerals alumínics anteriors, també són abundants els minerals de ferro, especialment l'HEMATITES (que comunica un intens color rogenc a les *bauxites*) i la GOETHITA (sempre terrosa i limonítica).

Finalment, cal dir que sobre aquestes mineralitzacions d'alumini, es van realitzar diverses cates, de cara al seu reconeixement. Tot i així, cap d'aquestes cates va gaudir mai de cap mena d'importància, tret de la purament científica. Per d'altra banda, des d'aquest indret, es pot gaudir d'una immillorable posició d'observació. Així, mirant cap a l'Est, es poden veure els interessants relleus del Turó de Sant Salvador, per sobre del poble de Camarasa.

I, mirant cap al Sud, es poden veure les estructures de la *Làmina d'Encavalcament de Llorenç de Montgai - Monteró*, situat més al Sud, i travessat pel Riu Segre; i també les estructures de la *Làmina d'Encavalcament de la Serra de Montroig - Sant Jordi*, on ara ens trobem. I, també, mirant cap al Nord, es pot veure la superposició del *Mantell de Sant Mamet*, per sobre de les estructures on ara som; i fins i tot del *Mantell del Montsec*, per sobre de l'anterior.

I, fins i tot, en dies molt clars, encara es possible de veure, molt més enllà, el *Mantell de Boixóls*, i fins i tot els relleus que formen part de la denominada *Zona Axial Pirinenca*.

**PARADA 8. CARRETERA LV-9043, A L'ESTACIÓ DE SANTA LINYA, Km 2'1, (Santa Linya, terme de les Avellanes-Santa Linya, comarca de la Noguera). (Full 327).**

Des de la parada anterior, cal retornar cap a **Vilanova de la Sal** (o de **les Avellanes**). Des d'aquest poble, cal després continuar cap al de **les Avellanes**, I, en arribar a aquest darrer poble, cal continuar per la carretera local LV-9042, tot anant cap a la població de **Santa Linya**.

Tot seguit, des d'aquest darrer poble, cal continuar per la carretera local LV-9043, la qual es dirigeix cap a l'estació de Santa Linya. En arribar a les immediacions del seu Km 2'1, cal fer la present aturada, just després de recórrer uns 17 Km, des de la parada anterior.

A la primera part d'aquest recorregut, entre la parada anterior i Vilanova de les Avellanes, s'han tornat a tallar els materials esmentats a la parada anterior. Per d'altra en el recorregut entre aquest poble, i el Km 4 de la carretera a Santa Linya, es tallen fonamentalment els materials triàsics del Keuper. Aquests es troben constituïts per nivells de guixos i d'argiles; així com per freqüents afloraments de roques ofítiues. Tots aquests materials formen part del *Mantell de la Unitat de les Serres Marginals*, del *Sistema Pirinenc*.

En arribar a les immediacions de l'esmentat Km 4, es troben uns nivells verticals, els quals formen part de l'encavalcament de la *Unitat de la Serra de Sant Mamet*, per sobre dels terrenys de la *làmina de la Serra de Montroig*.

I, en aquest indret, on ara som, es pot veure l'esmentat encavalcament. També es pot veure com els materials carbonatats mesozoics, es distribueixen tot formant el flanc meridional de l'Anticlinal de la Serra de Sant Mamet.

**PARADA 9 - CONDICIONAL. LA ROCA NEGRA, (Santa Linya, terme de les Avellanes - Santa Linya, comarca de la Noguera). (Full 327).**

*Des de la parada anterior, cal continuar per la ruta TV-9043, tot anant cap a l'Estació dels FFCC. Per aquesta carretera cal anar fins al seu Km 5. Des taquí, cal continuar cap al Sud, a peu, fins arribar a la Roca Negra. En aquest darrer indret, és on ens cal fer la present aturada, després d'un recorregut proper als 3 km, des de la parada anterior.*

*Pel que fa a l'índrid de la parada, es troba un important aflorament de roques ofítiques, entre les quals hi ha indicis de mineralitzacions d'AERINITA (una varietat blavosa de la MONTMORILLONITA), així com de CEOLITES i de CAOLINITA. Cal dir que tots aquests minerals s'han format a partir dels feldspats de les ofítes.*

**PARADA 10. LA SALADA, JUMENELLS, (Tartareu, terme de les Avellanes, comarca de la Noguera). (Full 327).**

Des de la parada anterior, cal retrocedir cap a **Santa Linya**, i cap a **les Avellanes**. Tot seguit, cal continuar cap al Nord per la carretera comarcal C-147, fins arribar al trencall de **Vilamajor**. En aquest lloc, cal agafar el camí-carretera que es dirigeix cap a **Tartareu**.

Tot seguit, des d'aquest poble, cal seguir pel camí que es dirigeix cap al Sud, tot anant cap a Os de Balaguer. En arribar a l'índrid de la Salada, cal fer la present aturada, després d'un recorregut proper als 17 Km, des de la parada anterior.

En aquest recorregut, des de l'aturada anterior, s'han continuat trobant freqüents afloraments del Triàsic Superior, del Keuper. Aquests afloraments es situen dintre del *Mantell de la Unitat de les serres Marginals*. Fonamentalment, es troben constituïts per nivells de guixos i d'argiles; així com per freqüents afloraments de roques ofítiques. Precisament, un d'aquests afloraments es troba a la sortida de Tartareu, per sora del poble (**PARADA 8BIS**). En aquest indret es troben indicis d'AERENITA, CEOLITA i de CAOLINITA, amb caràcters semblants als de la parada anterior.

Per d'altra banda, a l'índrid de la parada., es troba una antiga explotació de CAOLINITA. Aquesta es va originar a partir de l'alteració de les roques ofítiques esmentades anteriorment.

**PARADA 11 - CONDICIONAL. PLA DE SISQUELLA, (terme d'Os de Balaguer, comarca de la Noguera). (Full 327).**

*Des de la parada anterior, cal continuar pel camí que es seguia abans, fina arribar al poble d'Os de Balaguer. En arribar-hi, cal continuar cap al Sud, tot seguint el camí que es dirigeix cap a Castelló de Farfanya, tot descendent pel Riu Farfanya.*

*En arribar al Mas de la Boira, cal agafar el camí que es dirigeix, per l'esquerra, cap a la Font de la Sisquella, tot remuntant el Barranc del Pla. Poc abans d'arribar a l'esmentada font, es troba una antiga i fallida explotació de caolí. En aquest indret, és on ens cal fer la present aturada, després d'un recorregut proper als 10 Km, des de la parada anterior.*

*En tot aquest recorregut, s'han tallat en un principi els materials triàsics del Keuper ja esmentats anteriorment. Més endavant, prop del Mas de la Boira, es comencen a tallar uns nivells carbonatats, els quals pertanyen al Juràssic.*

*Precisament, aquests darrers materials, són els que es troben a l'indrid de l'aturada. I, en aquest lloc, entre els s'observen unes mineralitzacions de rebliment de cavitats càrstiques. Entre els minerals presents, cal fer esment dels següents: GOETHITA (terrosa i limonítica), HEMATITES i CAOLINITA. També cal dir que aquest darrer mineral és el va intentar d'explotar-se, sense gaire èxit.*

**PARADA 11. CARRETERA A AGER, CAPELLA DE SANT JORDI, (Tartareu, terme de les Avellanes, comarca de la Noguera). (Full 327).**

En la parada anterior hem vist els guixos de les fàcies Keuper en contacte amb les ofites. Allí no observàvem cap mena d'alteració dels materials de la sèrie triàsica que pogués ser deguda a un canvi en les condicions de temperatura derivat de la presència de l'intrusió ofítica. Per tant cal pensar que el contacte entre les ofites i els guixos és mecànic.

En aquest aflorament la situació sembla ser del tot diferent. Entre les ofites i els guixos triàsics observem un material blanc i de granulometria grollera. També podem veure com el contacte entre l'ofita i la resta de materials no és una superfície neta; en la zona interior de l'aflorament observem un bloc d'ofita de secció el·líptica i separat de la resta del material subvolcànic per una estreta banda del material blanc.

Si ens aproximem a l'aflorament podrem veure com l'ofita que es troba en contacte amb el material encaixant presenta un marge clar que sembla degut a la interacció entre el magma toleític i el guix encaixant.

En aquest aflorament possiblement tenim un dels pocs exemples de metasomatisme de contacte que podem estudiar en el marge meridional dels Pirineus.

**PARADA 12. COLL D'AGER, (terme municipal d'Ager, comarca de la Noguera). (Full 327).**

Continuant per la carretera d'Àger fins al port que porta el mateix nom podrem veure diferents materials. El que aquí vull destacar és la seva disposició geomètrica, tots ells els trobem cabussant vers el sud doncs formen part del flanc sud de l'anticlinal de St. Mamet (en aquest cas en la riba dreta de la Noguera Pallaresa).

Des del port d'Àger podem veure com el cabussament dels materials que trobem just davant nostre és ver el nord. En aquest cas estem observant el flanc nord de l'anticlinal de citat. Als peus d'aquest anticlinal hi tenim la vall d'Àger, una depressió estructural coincident amb el sinclinal del mateix nom.

Els materials que trobem en el port d'Àger són calcàries amb alveolines parcialment dolomititzades de l'Ilerdià (Eocè Inferior).

## EN AQUEST INDRET FINALITZA EL PRESENT RECORREGUT

### BIBLIOGRAFIA EMPRADA

**GUIMERÀ, J. et altri (1992).**- Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2, 547 pàg. *Enciclopèdia Catalana*, S.A. Barcelona.

**ITGME (1972).**- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000 (Síntesis de la Cartografía existente). Fulla i memòria nº 23 (Huesca). *Ints. Tec. Geo-Minero de España*. Madrid.

**ITGME (1972).**- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000 (Síntesis de la Cartografía existente). Fulla i memòria nº 33 (Lleida). *Ints. Tec. Geo-Minero de España*. Madrid.

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1991).**- Els Minerals de Catalunya. *Arxius de la Secció de Ciències de l'Institut d'estudis Catalans*, vol.47, 545 pàgines. Barcelona.

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1996).**- Selecció d'itineraris geològics i mineralògics per les terres de Lleida. *Pub. Museu de Geologia "Valentí Masachs"*, 72 pàgines. Manresa.

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1997).**- Recerca geològica i mineralògica per la comarca de la Noguera: des de Balaguer a Gerb, a la Serra de Montroig, i a Os de Balaguer. *Inèdit*, 14 pag. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1993).**- Guía de identificación de Minerales, adaptada fundamentalmente a la Península Ibérica. *Parcir, Edic. Selectas*, 243 pàgines. Manresa.

**RIBA ARDERIU, O. et altri (1976).**- Geografia Física dels Països Catalans. *Edit Ketres*. 211 pàgines. Barcelona.

**SGE (1993).**- Tall geològic del Pirineu Central a escala 1:200.000. *Servei Geològic de la Generalitat de Catalunya*. Barcelona